

Berkley Law & Technology Group, LLC

1700 NW 167th Place, Suite 240
Beaverton, OR 97006
Phone: 503.439.6500
Fax: 503.439.6558

RECEIVED
CENTRAL FAX CENTER
NOV 18 2005

Fax

To:	Marina Fishman	From:	Michael J. Willardson
Fax:	703-872-9306	Pages:	19 (including cover sheet)
Phone:		Date:	November 18, 2005
Our Ref:	112.P14010	CC:	

In accordance with your conversation with Michael Willardson regarding the above-referenced application, please find attached for filing in connection with application no. 10/604,528, entitled **BUTTON STRUCTURE AND DESIGN METHOD FOR LATCHING PREVENTION**, the following documents:

- Certified copy of Taiwan Application No. 091118156.

Should you have any questions, or if you require an original of the document, please contact Jessica Harvey at (503) 439-6500 or jharvey@bltg-ip.com.

CERTIFICATE OF FACSIMILE TRANSMISSION

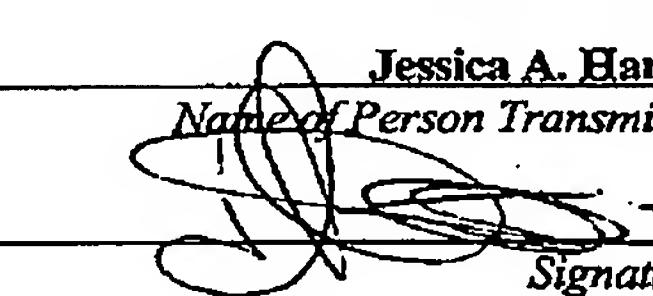
I hereby certify that this correspondence is being transmitted by facsimile to the U.S. Patent and Trademark Office on:

November 18, 2005

Date of Transmission

Jessica A. Harvey

Name of Person Transmitting Correspondence

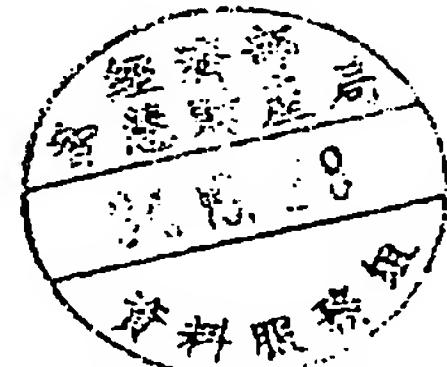

Signature

申請日期： <u>90.8.13</u>		案號： <u>9118158</u>	據別： <u>中慧</u>
類別： <u>H01H 13/14</u>			仍請參照資料
(以上各欄由本局填註)			
發明專利說明書			
一、 發明名稱	中文	防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法	
	英文	Structure of button and method of design the same	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 曾仁壽	
	姓名 (英文)	1. Jen-Shou Tseng	
	國籍	1. 中華民國	
	住、居所	1. 苗栗縣竹南鎮文聖街18號	
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 力捷電腦股份有限公司	
	姓名 (名稱) (英文)	1. UMAX Data Systems, Inc.	
	國籍	1. 中華民國	
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學園區研發二路1-1號	
	代表人 姓名 (中文)	1. 黃崇仁	
代表人 姓名 (英文)	1. Frank Huang		

554358

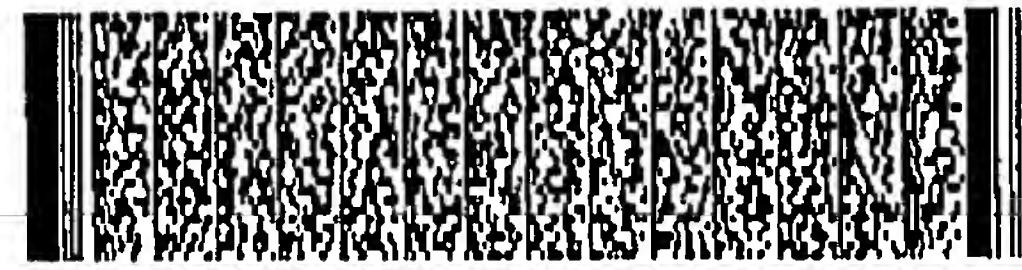
四、中文發明摘要 (發明之名稱：防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法)

一種防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法，適用於電子產品，其按鍵包括一本體、一連動翼片、一定位片及一觸通桿，本體之側緣接連連動翼片之頂端，定位片續接於連動翼片之末端，觸通桿則接連於本體之底部，其中觸通桿底部至電路板之電性接點處之高度為B，本體底部至殼體殼面之高度為C，連動翼片之高度為A，按鍵蓋接近本體處之側壁的高度為D，以及本體頂部至連動翼片頂端之高度設為E，且該些尺寸之關係設計符合 $E - B > D$ 、 $E - D > A$ 及 $D > A \geq C \geq B$ 的條件。



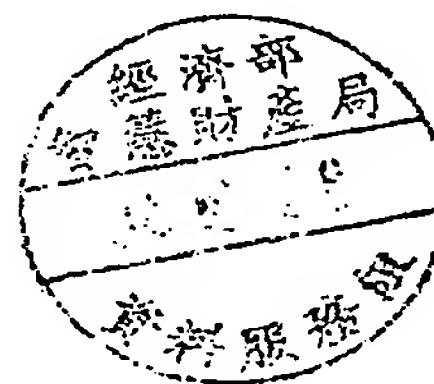
英文發明摘要 (發明之名稱：Structure of button and method of design the same)

A structure of a button for electronic products and method of design the same. The button comprises a body, a connecting plate, a positioning plate, and a rod. The top portion of the connecting plate is connected with the body, and the bottom portion of the connecting plate is connected with the positioning plate, and the rod is connected with the bottom of the body. The gap between the bottom portion of the rod and a PCB is B; the gap between the bottom portion of the body



554358

四、中文發明摘要 (發明之名稱：防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法)



英文發明摘要 (發明之名稱：Structure of button and method of design the same)

and a housing is C; the height of the connecting plate is A; the height of the side wall of a button cover near the body is D; and the distance between the top portion of the body and the connecting plate is E. The design rule is $E - B > D$, $E - D > A$, and $D > A \geq C \geq B$.



94991wf.ptd

第 3 頁

554358

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

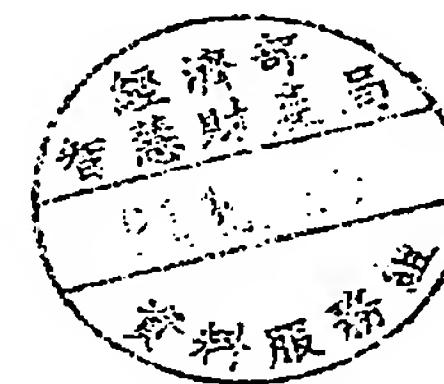
無

有關微生物已寄存於

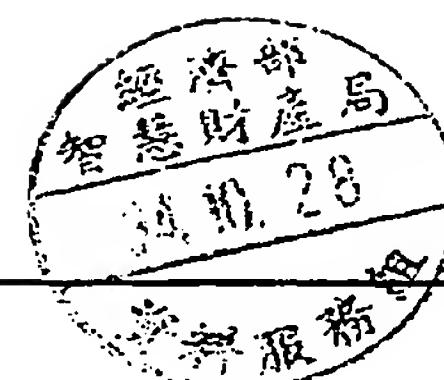
寄存日期

寄存號碼

無



554358



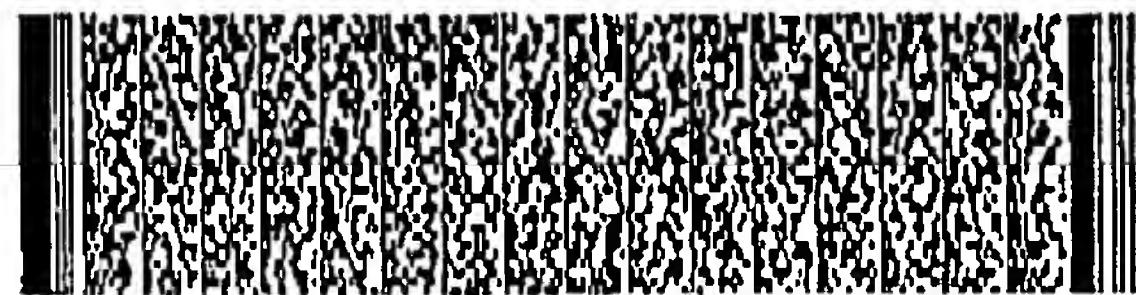
五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種按鍵結構及其設計方法，且特別是有關於一種應用於防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法。

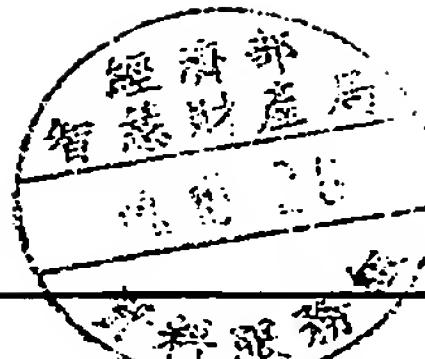
眾所周知的，按鍵為使用者與電子產品之間的溝通介面，此溝通介面已為目前電子產品所必需配置的，隨著眾人對電子產品之使用需求日漸普及，不同的按鍵結構及其設計方法亦跟著電子產品快速發展，倘若使用者在進行按壓按鍵之動作時，發生按鍵卡鍵之現象，其必然直接影響使用者的作業時間及順暢度，故能提供一種防止卡鍵的按鍵結構及其設計方法是十分重要的。

請依序參閱第1A、1B圖所示，其分別繪示習知之一種電子產品的按鍵結構及該按鍵於按壓前及按壓後之示意圖。首先，請參照第1A圖，該種習知之電子產品10，其至少由一殼體20(housing)、複數個按鍵30(button)（本圖僅以一個表示）、及一電路板40(PCBA)所構成。且按鍵30由一帽體32及一連接於該帽體32底部之觸通桿34組成。其中電路板40設置於殼體20內，而按鍵30設置於殼體20與電路板40之間，且帽體32之頂部外露於殼體20之上，以供使用者按壓操控，藉由此按壓之動作，使按鍵30之觸通桿34觸及電路板40上之電性接點42達電性導通。

請繼續參閱第1B圖，由於該種習用電子產品10之按鍵30其尺寸大多未經精密設計，當使用者按壓按鍵30之帽體32使觸通桿34觸及電路板40之電性接點42，在此同時，該帽體32受到此下壓力道會瞬間變形並向兩側擠壓，倘若帽體32上之點a低於殼體20側壁22上之點c，或者點1陷在殼



554358



五、發明說明 (2)

體20側壁22上之點b、點c間時(如本圖所示)，該帽體32極容易卡止於殼體20之側壁22上，使整個按鍵30無法恢復至原位，導致按鍵30卡鍵的現象，造成使用者在輸入上極大的不便。

因此，本發明的目的就是在提供一種防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法，其中按鍵本身與殼體、按鍵蓋及電路板間具有相對且精密的尺寸關係，只是能符合該尺寸關係即能確實防止卡鍵的現象發生。

基於本發明之上述目的，本發明提出一種防止卡鍵之按鍵結構及其設計方法，適用於電子產品，如：手機(Cell phone)、個人數位助理(Personal Digital Assistant, PDA)、掃描器(Scanner)及計算機(Calculating machine)等…，此按鍵設置於按鍵蓋及殼體之間，並對應於設置在殼體內之電路板的電性接點上方。按鍵包括有一本體、一連動翼片、一定位片及一觸通桿，本體之側緣與連動翼片之頂端接連，定位片續接於連動翼片之末端，而觸通桿接連於本體之底部。其中觸通桿底部至電路板之電性接點處之高度為B，本體底部至殼體殼面之高度為C，連動翼片本身之高度為A，按鍵蓋接近本體處之側壁之高度為D，以及本體頂部至連動翼片頂端之高度為E，且該些尺寸A、B、C、D、E之關係設計符合 $E - B > D$ 、 $E - D > A$ 及 $D > A \geq C \geq B$ 的條件。

因此，只要符合本發明按鍵的設計尺寸，當在使用該按鍵時，按鍵除可下移觸及電路板之電性接點外，按鍵本



554358

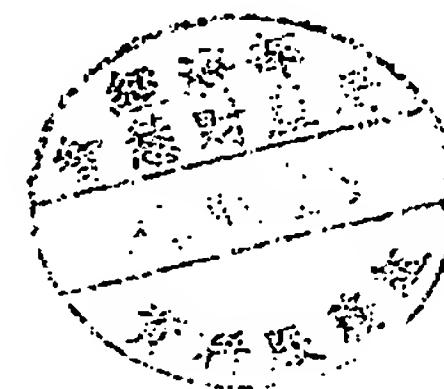
五、發明說明 (3)

體側緣之最高點不會低於按鍵蓋接近本體處之側壁的最高點，故排除會造成卡鍵現象的最直接因素，即使下壓力道消失後該按鍵可順利上移恢復原來形狀。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

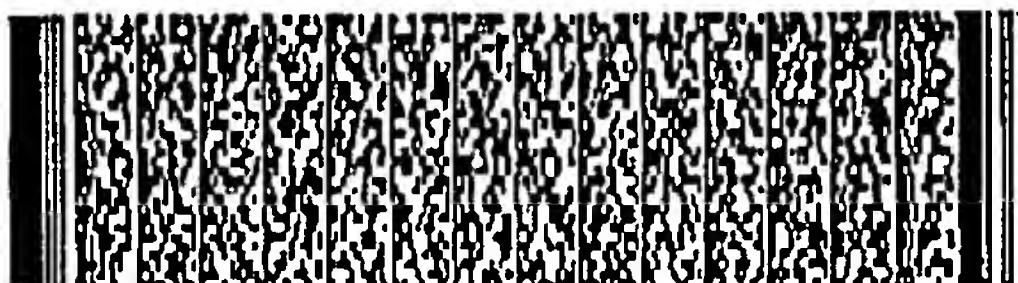
圖式之標示說明：

10 : 電子產品	20 : 裝體
22 : 側壁	30 : 按鍵
32 : 帽體	34 : 觸通桿
40 : 電路板	42 : 電性接點
100 : 電子產品	110 : 裝體
112 : 裝面	120 : 按鍵
122 : 本體	124 : 連動翼片
126 : 定位片	128 : 觸通桿
130 : 按鍵蓋	132 : 側壁
140 : 電路板	142 : 電性接點

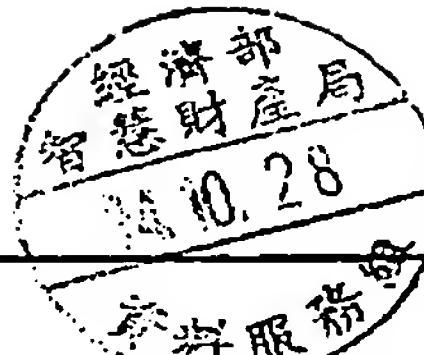


較佳實施例

請參閱第2A圖，其為依照本發明表示一較佳實施例之按鍵結構，及於按壓前之示意圖。一電子產品100，係至少由一裝體110、複數個按鍵120(本圖僅一個表示)、一按鍵蓋130(button cover)及一電路板140所構成。其中電路板140設置於裝體110內，且按鍵120設置於按鍵蓋130及裝體110之間。按鍵120係由一本體122、一連動翼片124、一



554358



五、發明說明 (4)

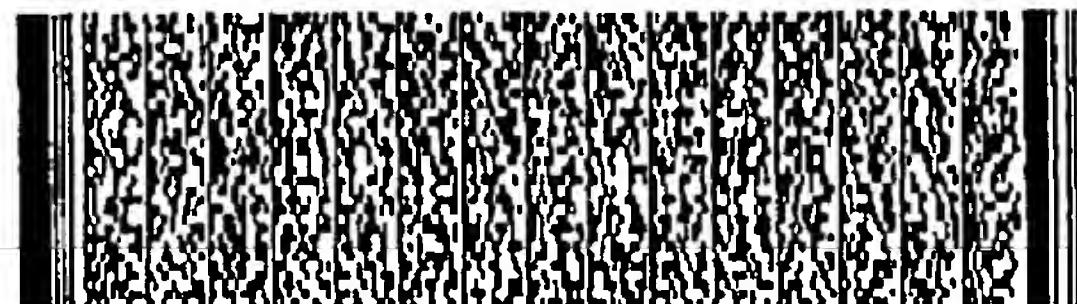
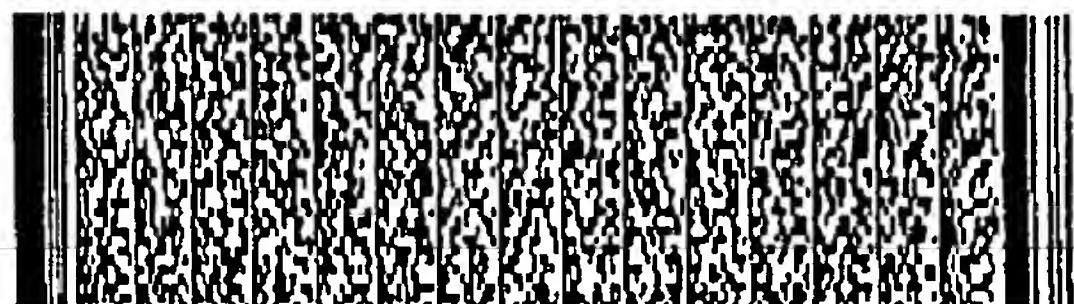
定位片126及一觸通桿128所組成，其中運動翼片124呈向外弧伸狀。本體122之側緣與運動翼片124之頂端接連，且定位片126續接於運動翼片124之末端並平置於殼體110之外殼面上，而觸通桿128接連於本體122之底部。另外，組成按鍵120之上述該些構件整體可為一體成型(本圖所示)，或者，本體122與觸通桿128可為兩單獨構件組接而成。

值得注意的是，觸通桿128底部至電路板140之電性接點處142之高度為B，本體122底部至殼體110殼面112之高度為C，運動翼片124本身之高度為A，按鍵蓋130接近本體122處之側壁132的高度為D，以及本體122頂部至運動翼片124頂端之高度為E，且將該些尺寸A、B、C、D、E之關係設計符合 $E - B > D$ 、 $E - D > A$ 及 $D > A \geq C \geq B$ 的條件。

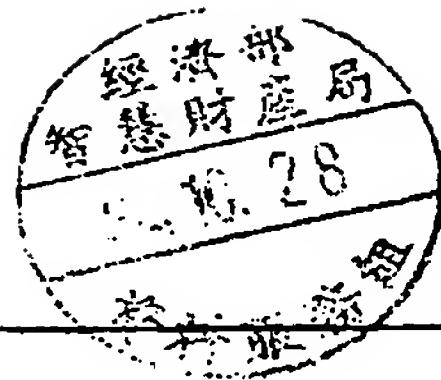
之後，請參照第2B圖，該2B圖為依照本發明表示一較佳實施例之按鍵結構，及於按壓後之示意圖。當使用者施力按壓按鍵120之本體122頂部時，本體122與其底部之觸通桿128會共同下移，直至該觸通桿128觸及電路板140上之電性接點142而電性導通，在此同時，於本體122側緣之運動翼片124會進而變形並與本體122運動下移。

而當使用者對按鍵120下壓之力道消失時，因運動翼片124本身具有彈性，故運動翼片124會恢復變形前之原來形狀，並進而運動本體120回復至按壓前之原定位。

接著，請配合參照第2A、2B圖。由前述得之，本發明之按鍵120本身與殼體110、按鍵蓋130以及電路板140間具



554358

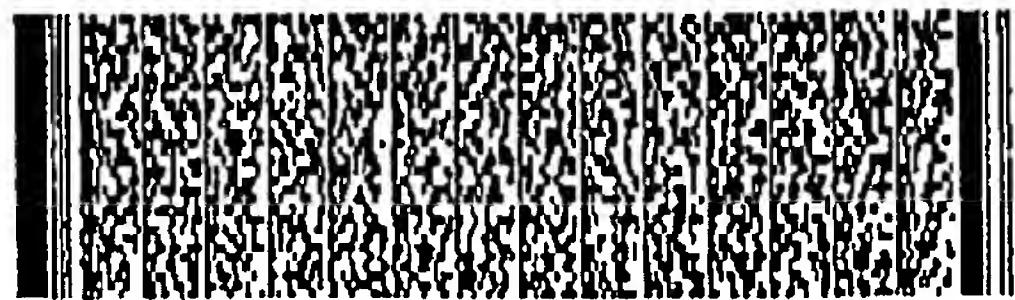


五、發明說明 (5)

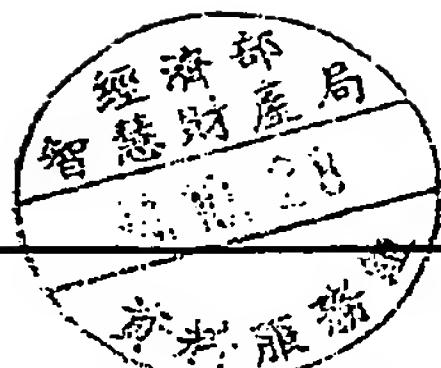
一相對的尺寸限制(即 $E - B > D$ 、 $E - D > A$ 及 $D > A \geq C \geq B$)，進一步對其各別分析，首先，當觸通桿128觸及電路板140上之電性接點142時，其下移高度即為觸通桿128之底部至電路板140之電性接點142間的高度B，在此同時本體122側緣之最高點a'也向下位移高度B，因對本體122頂部至連動翼片124頂端之高度E有所限制(即 $E - B > D$)，故點a'下移高度B後不會低於按鍵蓋130之側壁132的點b'。如此的尺寸設計由反面推導之，若當上述高度 $E - B < D$ ，其點a'下移高度B時，點a'即會低於點b'，進而增加按鍵卡鍵的機率，故高度 $E - B > D$ 為一必要條件。

承上所述，當觸通桿128觸及電路板140上之電性接點142而下位移高度B時，本體122底部在同時間也向下位移高度B，因本體122底部至殼體110之殼面112間的高度 $C \geq$ 高度B，故觸通桿128觸及電路板140上之電性接點142時，本體122底部至殼體110之殼面112間的高度會減為 C' ($C' = C - B$ ，當 $C > B$)或零(當 $C = B$)。如此的尺寸設計由反面推導之，若當上述之高度 $C <$ 高度B時，觸通桿128只要下移高度C，其本體122底部即與殼體110之殼面112接觸，觸通桿128即無法繼續下移觸及電路板140上之電性接點142，如此一來將無法達到電性導通，故高度 $C \geq$ 高度B為一必要條件。

若當本體122底部下移高度至C時，在此同時，連動翼片124下移的變形高度亦為C，因連動翼片124本身之高度 $A \geq$ 高度C，故連動翼片124此時的高度會減為 A' ($A' = A -$



554358



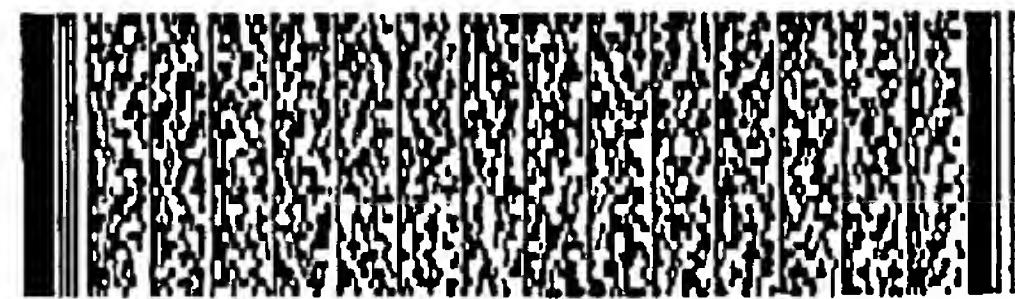
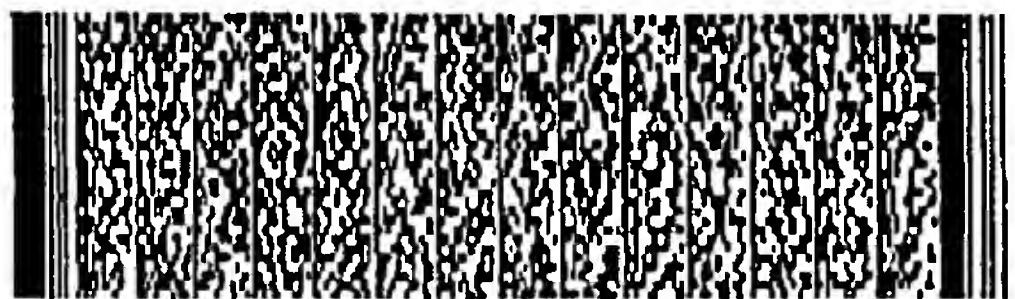
五、發明說明 (6)

C，當 $A > C$) 或零(當 $A = C$)，其兩者皆未超過連動翼片124本身之高度A。如此的尺寸設計由反面推導之，若當上述之高度A < 高度C時，本體122底部只要下移高度C，連動翼片124下移的變形高度隨即超過連動翼片124本身之高度A，如此一來，連動翼片124即會變成向內凹陷之形態，其該連動翼片124極可能會無法恢復至原來形狀，而突增按鍵卡鍵之機率，故高度A \geq 高度C為一必要條件。

再者，若當連動翼片124下移的變形高度為A時，其點a'下移的高度亦為A，假設本體122頂部之點a'等高於按鍵蓋130側壁132之點b'，因按鍵蓋130側壁132的高度D > 高度A，故點a'不會低於點c'。如此的尺寸設計由反面推導之，若當上述之高度D < 高度A，其點a'隨連動翼片124下移至A時，點a'下移高度即超過側壁132之高度D而陷於點c'之下，而突增按鍵卡鍵的機率，故高度D > 高度A為一必要條件。

最後，當本體122頂部之點a'隨連動翼片124下移高度A時，因對本體122頂部至連動翼片124頂端之高度E有所限制(即 $E - D > A$)，故點a'下移高度A後不會低於點b'。如此的尺寸設計由反面推導之，若當上述高度 $E - D < A$ ，其點a'隨連動翼片124下移高度A時，點a'即低於點b'，進而增加按鍵卡鍵的機率，故高度 $E - D > A$ 亦為一必要條件。

綜合以上所述，本發明具該優點：因按鍵本身與殼體、按鍵蓋及電路板間具有相對且精密的尺寸關係(即 $E - B > D$ 、 $E - D > A$ 及 $D > A \geq C \geq B$)，故只要能符合該些尺寸關

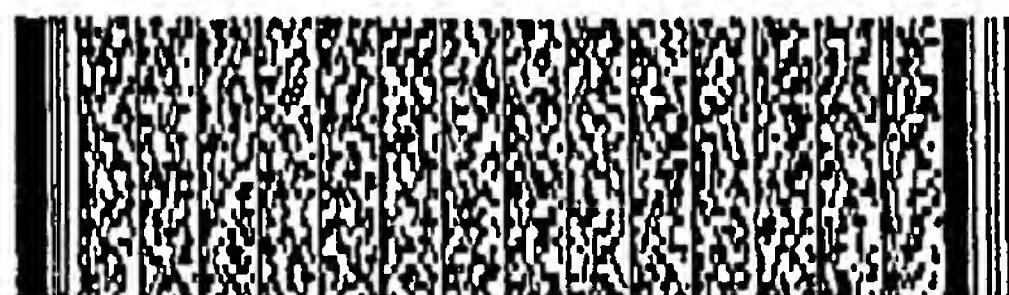
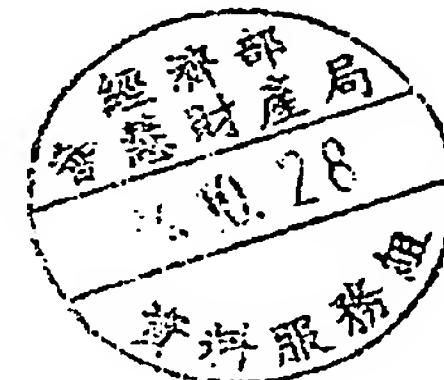


554358

五、發明說明 (7)

係，當使用者在進行按壓按鍵之動作時，按鍵本體側緣之最高點即不會低於按鍵蓋接近本體處之側壁的最高點，其能確實防止按鍵卡鍵的現象發生，進而增進使用者作業之效率及順暢度。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



94991wf.pld

第 11 頁

554358

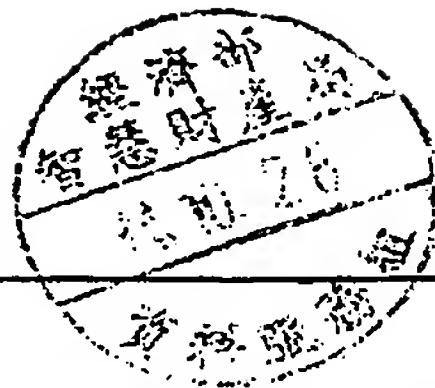
圖式簡單說明

第1A、1B圖為習知之一種電子產品的按鍵結構，及於按壓前、後之示意圖。

第2A、2B圖是依照本發明表示一較佳實施例之按鍵結構，及於按壓前、後之示意圖。



554358



六、申請專利範圍

1. 一種防止卡鍵之按鍵結構，適用於電子產品，該電子產品至少由一殼體、一按鍵蓋及一電路板所構成，其中該電路板設置於該殼體內，且該按鍵設置於該按鍵蓋及該殼體間，該按鍵包括：

一本體；

一連動翼片，其頂端接連於該本體側緣並向外弧伸；

一定位片，續接於該連動翼片之末端且平置於該殼體之外殼面上；以及

一觸通桿，接連於該本體底部，其中該觸通桿底部至該電路板之電性接點處之高度為B，該本體底部至該殼體外殼面之高度為C，該連動翼片本身之高度為A，該按鍵蓋接近該本體之側壁高度為D，以及該本體頂部至該連動翼片頂端之高度為E，且該些尺寸A、B、C、D、E之關係為 $E - B > D$ 。

2. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該些尺寸A、B、C、D、E之關係更包括為 $E - D > A$ 。

3. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該些尺寸A、B、C、D、E之關係更包括為 $D > A$ 。

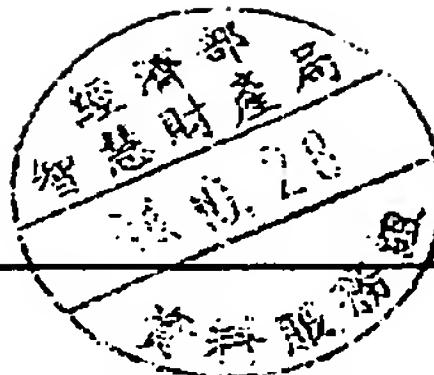
4. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該些尺寸A、B、C、D、E之關係更包括為 $A \geq C$ 。

5. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該些尺寸A、B、C、D、E之關係更包括為 $A \geq B$ 。

6. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結



554358



六、申請專利範圍

構，其中該些尺寸A、B、C、D、E之關係更包括為 $C \geq B$ 。

7. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該按鍵之該本體、該連動翼片、該定位片以及該觸通桿為一體成型。

8. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該本體與該觸通桿為兩單獨構件組接而成。

9. 如申請專利範圍第1項所述之防止卡鍵之按鍵結構，其中該連動翼片本身具有彈性，係能隨該本體下移後自行恢復原來的形狀。

10. 一種防止卡鍵之按鍵設計方法，適用於電子產品，該電子產品至少由一殼體、一按鍵蓋及一電路板所構成，其中該電路板設置於該殼體內，且該按鍵設置於該按鍵蓋及該殼體間，該按鍵包括：

一本體；

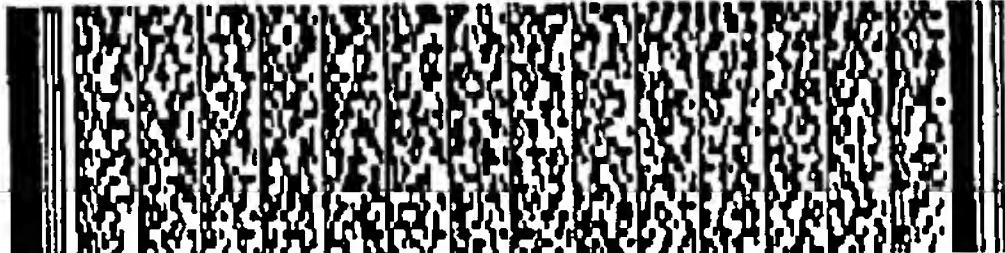
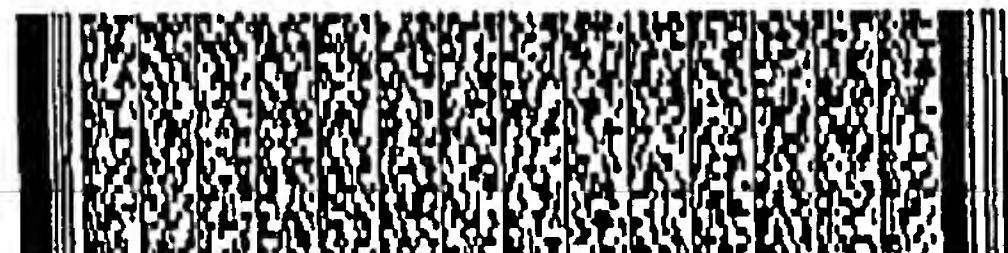
一連動翼片，其頂端接連於該本體側緣並向外弧伸；

一定位片，續接於該連動翼片之末端且平置於該殼體之外殼面上；以及

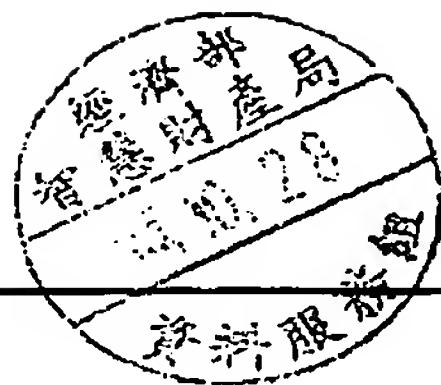
一觸通桿，接連於該本體底部，其中該觸通桿底部至該電路板之電性接點處之高度為B，該本體底部至該殼體外殼面之高度為C，該連動翼片本身之高度為A，該按鍵蓋接近該本體之側壁高度為D，以及該本體頂部至該連動翼片頂端之高度為E，該按鍵設計方法包括：

使該些尺寸A、B、C、D、E之關係符合 $E - B > D$ 的條件。

11. 如申請專利範圍第10項所述之防止卡鍵之按鍵設



554358



六、申請專利範圍

計方法，其中該按鍵設計方法更包括使該些尺寸A、B、C、D、E之關係符合 $E - D > A$ 的條件。

12. 如申請專利範圍第10項所述之防止卡鍵之按鍵設計方法，其中該按鍵設計方法更包括使該些尺寸A、B、C、D、E之關係符合 $D > A$ 的條件。

13. 如申請專利範圍第10項所述之防止卡鍵之按鍵設計方法，其中該按鍵設計方法更包括使該些尺寸A、B、C、D、E之關係符合 $A \geq C$ 的條件。

14. 如申請專利範圍第10項所述之防止卡鍵之按鍵設計方法，其中該按鍵設計方法更包括使該些尺寸A、B、C、D、E之關係符合 $A \geq B$ 的條件。

15. 如申請專利範圍第10項所述之防止卡鍵之按鍵設計方法，其中該按鍵設計方法更包括使該些尺寸A、B、C、D、E之關係符合 $C \geq B$ 的條件。

16. 一種防止卡鍵之按鍵設計方法，適用於電子產品，該電子產品至少由一殼體、一按鍵蓋及一電路板所構成，其中該電路板設置於該殼體內，且該按鍵設置於該按鍵蓋及該殼體間，該按鍵包括：

一本體；

一連動翼片，其頂端接連於該本體側緣並向外弧伸；

一定位片，續接於該連動翼片之末端且平置於該殼體之外殼面上；以及

一觸通桿，接連於該本體底部，該按鍵設計方法包括：

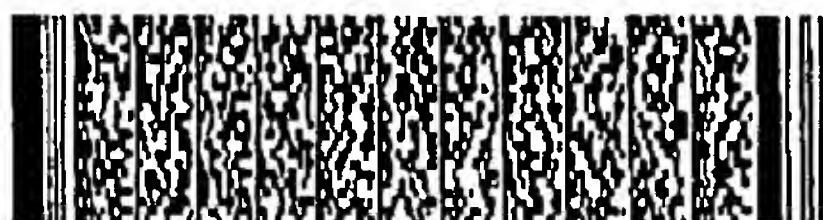
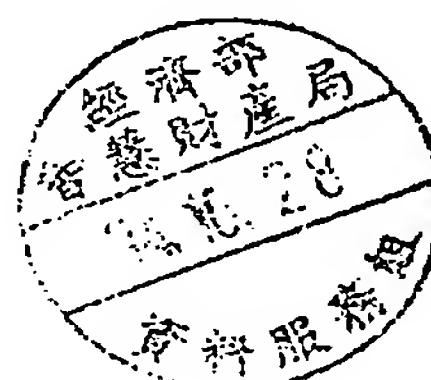


554358

六、申請專利範圍

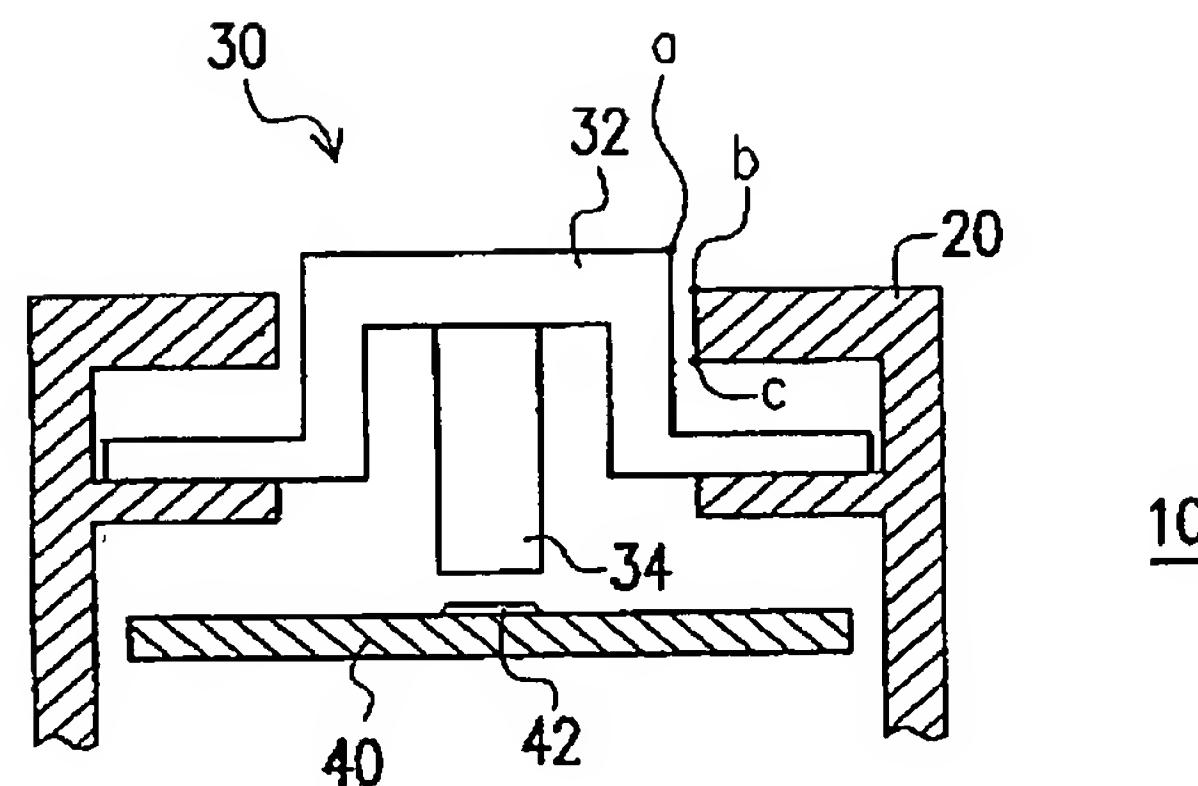
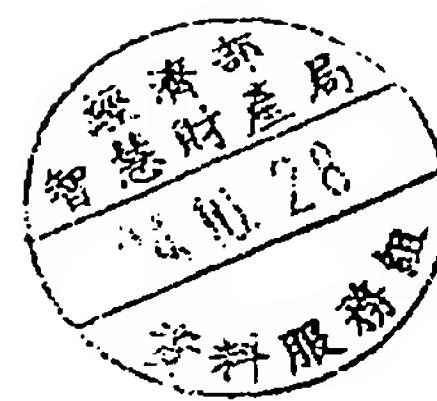
使得該按鍵之該主體在壓按的行程範圍內，其頂端不會低於該按鍵蓋的頂面；以及

使得該按鍵在壓按的行程範圍內，該運動翼片的變形量不會超過其高度。

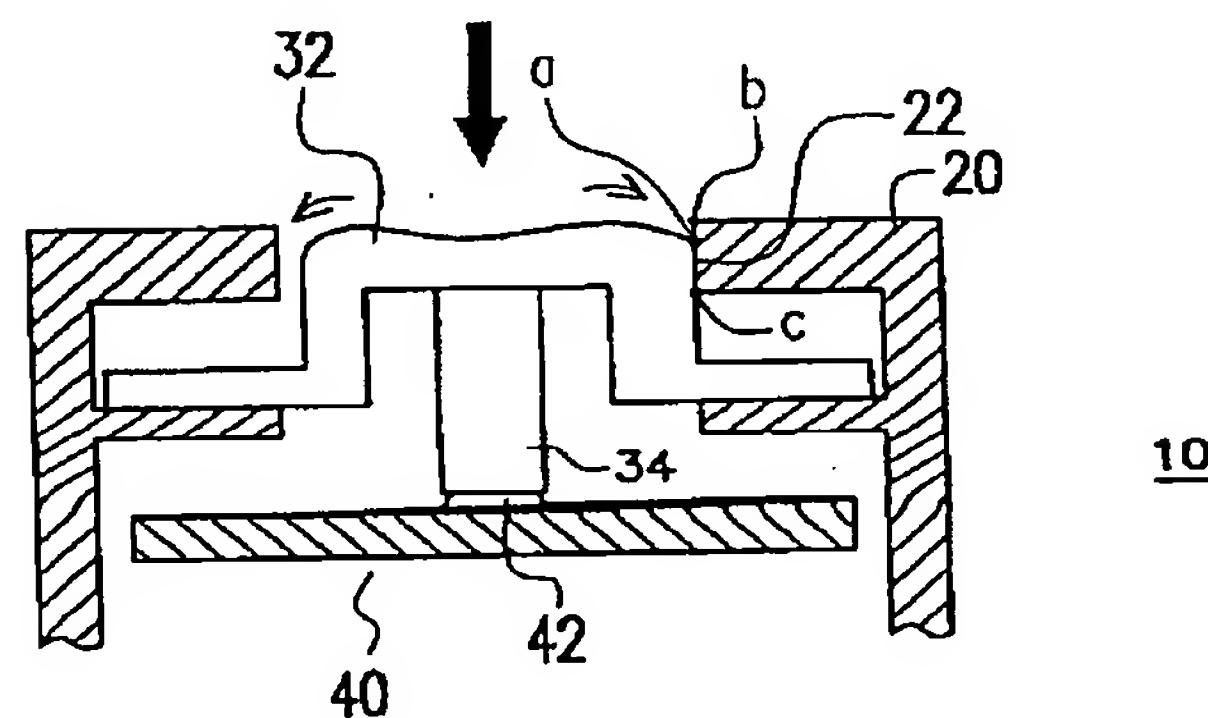


554358

9499TW



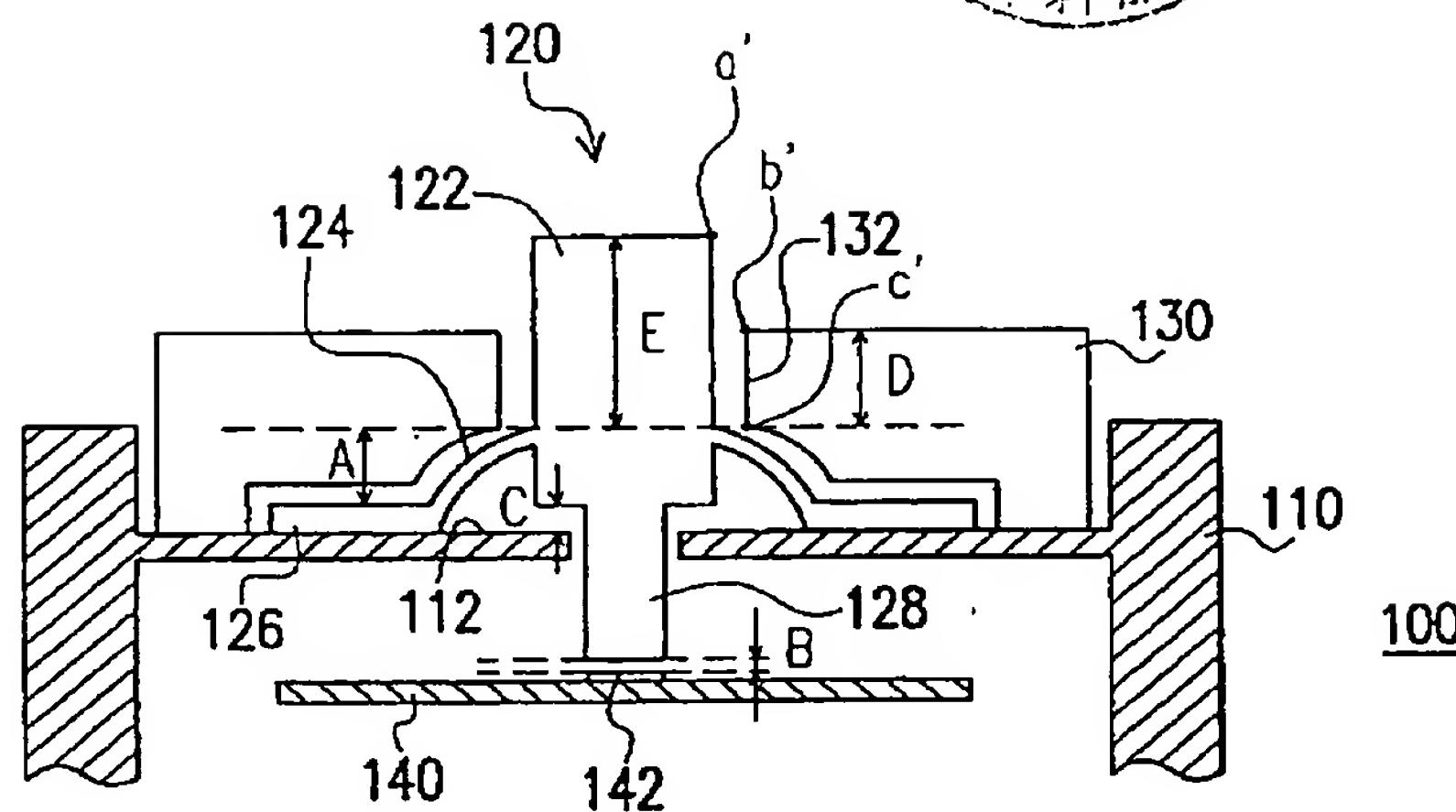
第1A圖



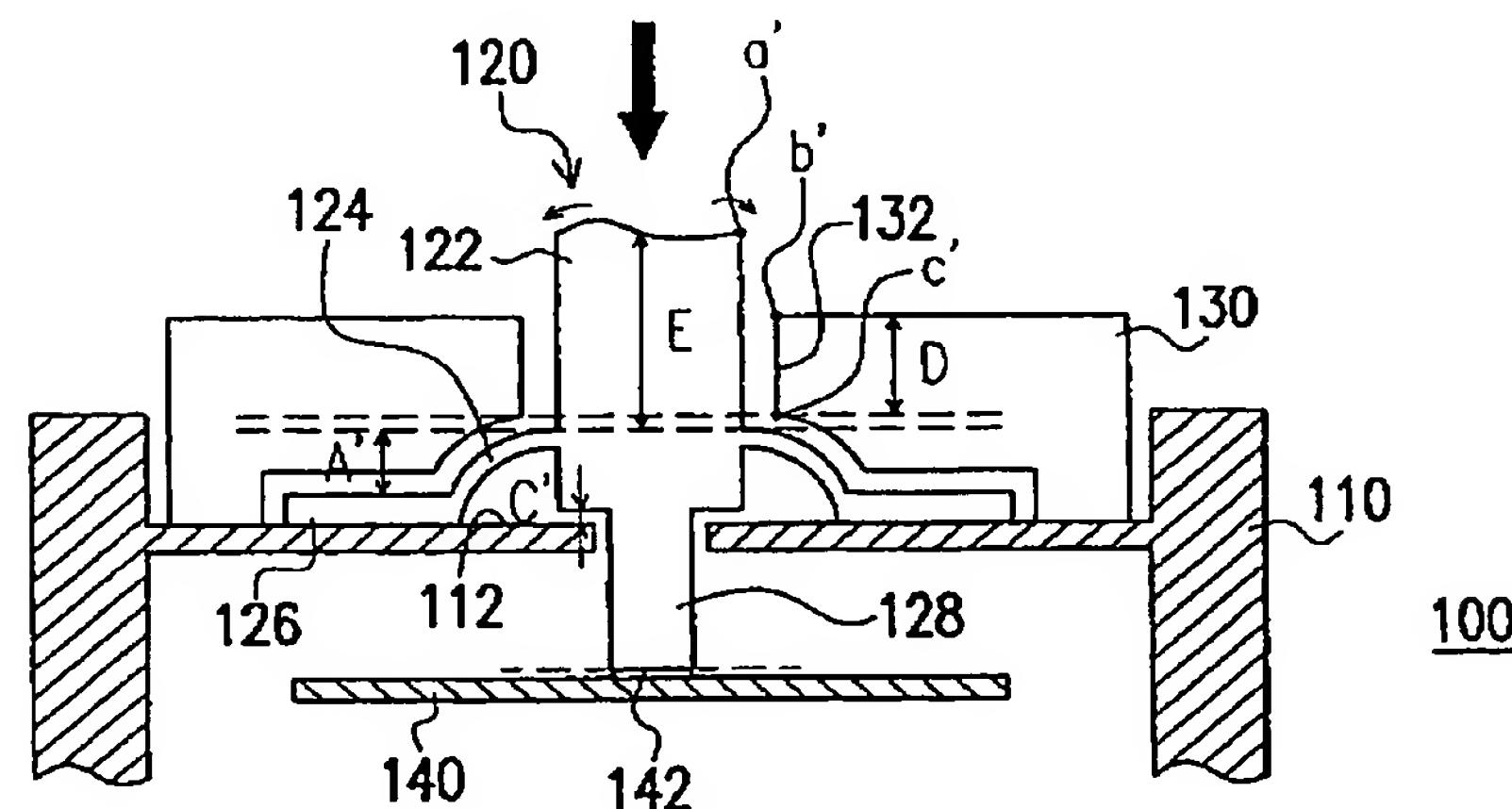
第1B圖

554358

9499TW



第 2A 圖



第 2B 圖